

Universidad de Lleida

Grado en Fisioterapia

**“Tendinopatía aquilea crónica en corredores de larga distancia:
Efectividad del tratamiento convencional junto a infiltraciones de Plasma Rico
en Plaquetas”**

Por: Luis Bandrés Mériz

Facultad de Enfermería y Fisioterapia

Tutor: Esther Rubinat

Trabajo de Final de Grado

Proyecto de investigación

Curso 2016-2017

26/05/2017

INDICE

ÍNDICE DE TABLAS	3
INDICE DE FIGURAS	3
ABSTRACT	5
INTRODUCCIÓN	6
ANATOMÍA Y FISIOPATOLOGÍA DEL TENDON DE AQUILES	6
EPIDEMIOLOGÍA	8
ETIOLOGÍA	8
Factores intrínsecos	9
Factores extrínsecos	9
DIAGNÓSTICO	10
TRATAMIENTO	11
JUSTIFICACIÓN DEL TEMA	13
HIPÓTESIS Y OBJETIVOS	13
METODOLOGÍA	14
TIPO DE DISEÑO DEL ESTUDIO	14
SELECCIÓN DE SUJETOS DEL ESTUDIO	15
Criterio de inclusión	16
Criterios de exclusión	17
CALCULO DE LA MUESTRA	17
VARIABLES DEL ESTUDIO	19
RECOGIDA DE DATOS	20
GENERALIZACIÓN Y APLICABILIDAD	21
ANÁLISIS ESTADÍSTICO	22
PLAN DE INTERVENCIÓN	23
CALENDARIO PREVISTO:	26
LIMITACIONES	29
PROBLEMAS ÉTICOS	29
ORGANIZACIÓN DEL ESTUDIO	30
PRESUPUESTO	33
BIBLIOGRAFÍA	34
ANEXOS	39

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Grupo control	24
Tabla 2: Grupo experimental	26
Tabla 3: Presupuesto material	33
Tabla 4: Presupuesto Personal	34

INDICE DE FIGURAS

Imagen 1: Diseño del estudio	26
Imagen 2: Calendario previsto 2017	28
Imagen 3: Calendario previsto 2018	28

RESUMEN

Pregunta clínica: ¿Es más efectivo el tratamiento convencional en fisioterapia basado en ejercicios excéntricos junto a infiltraciones con plasma rico en plaquetas (PRP), que el tratamiento convencional basado en excéntricos solamente en atletas catalanes con tendinopatía aquilea crónica?

Objetivo: Valorar la efectividad del tratamiento convencional junto a infiltraciones de PRP (grupo experimental) frente al tratamiento convencional (grupo control) para la tendinopatía aquilea en atletas catalanes de fondo.

Metodología: el estudio será experimental, aleatorio, controlado y de ciego único. La muestra son 90 atletas catalanes de fondo (más de 3000 metros de distancia) mayores de 14 años. Los sujetos serán reclutados en dos fases. Una vez reclutados se les asignará de manera totalmente aleatoria uno de los dos grupos.

El grupo control realizará el tratamiento convencional en fisioterapia, que incluye ejercicios excéntricos. El grupo experimental recibirá el tratamiento convencional e infiltraciones de PRP.

El estudio se iniciará el 1 de agosto de 2017 y finalizará el 2 de julio de 2018.

Cada una de las intervenciones realizadas tendrá una duración de 12 semanas. Los resultados obtenidos se valorarán antes del inicio del tratamiento, a las seis semanas y al finalizar el tratamiento.

Palabras clave: tendinopatía aquilea crónica, ejercicios excéntricos, plasma rico en plaquetas (PRP).

ABSTRACT

Clinical question: Is it more effective the conventional treatment on physioperaphy based on eccentric exercises with infiltrations of platelet-rich plasma (PRP) than the conventional treatment based on just eccentrics, in catalonian athletes with chronic Achilles tendinopathy?

Objective: value the effectiveness of the conventional treatment with infiltrations of PRP (experimental group) in long-distance athletes with chronic Achilles tendinopathy compared with the conventional treatment (controlled group).

Methodology: the study will be experimental, random, controlled and single-blind. The sample is formed by 90 catalonian athletes of long distance (more than 3000 meters of distance), all older than 14. The subjects will be recluted in two phases. Once they are recluted, they will be assigned randomly in one of the two groups. The control group will carry out the conventional treatment on physiotherapy, that includes eccentric exercises. The experimental group, will recibe the conventional treatment with PRP infiltrations. The study will begin August 1, 2017 and finalized july 2, 2018 Each of the interventions made, will have a length of 12 weeks. The results obtained will be valued before the start of the treatment, at 6 weeks and at the end of the treatment.

Keywords: chronic Achilles tendinopathy, eccentric exercises, platelet- rich plasma (PRP)

INTRODUCCIÓN

ANATOMÍA Y FISIOPATOLOGÍA DEL TENDON DE AQUILES

La tendinopatía es una patología que implica dolor en el tendón afectado, deficiencia en la curación de los tejidos, edema y disminución del desempeño del tendón afectado, puede involucrar a cualquier tendón del cuerpo humano, siendo más común en tendones sometidos a un estrés continuo como es el caso del tendón de Aquiles (1–3).

La tendinopatía aquilea (no insercional) es muy común en individuos que practican deporte, aunque también lo sufren individuos sedentarios(4).

Históricamente se han nombrado como "tendinosis" y "tendinitis" las patologías asociadas al tendón, sin embargo debería aplicarse a casos en los cuales exista inflamación histopatológica (4,5).

La evaluación histológica de las biopsias, la microdiálisis intratendinosa y los análisis genéticos tecnológicos han mostrado científicamente que no hay signos de inflamación por prostaglandina en la estructura tendinosa por lo que no deberíamos llamar a esta patología tendinopatía y no tendinitis (inflamación del tendón)(6,7).

Las tendinopatías crónicas del tendón suelen ocurrir en los tejidos con pobre aportación sanguínea presentando degeneración del colágeno(4).

En la tendinopatía existen cambios histológicos en el tendón que están provocados por un exceso de carga que no es capaz de soportar. Este aumento de carga puede deberse a un esfuerzo repetido, a un estiramiento excesivo del músculo, o simplemente a una mala postura mantenida que pida una contracción muscular más tiempo del debido(2,4).

Actualmente existen 4 modelos que intentan explicar el dolor en las tendinopatías por sobreuso aunque es el modelo neovascular es el más aceptado por la comunidad científica)(3,4).

El modelo neovascular sugiere que las fibras nerviosas positivas para la sustancia P, neuropéptido implicado en la transmisión del dolor, se encuentran en la unión hueso-periodostio-tendón, de tal forma que los microtraumatismos repetidos en la inserción

del tendón ocasionan un ciclo de isquemias repetidas que favorecen la liberación de factor de crecimiento neural, y por tanto, de sustancia P. Esto facilitará la hiperinervación sensitiva nociceptiva en el lugar de la inserción. Según este modelo, cuando exista una lesión en el tendón por degeneración, las células dañadas liberarán sustancias químicas tóxicas que impactarán sobre las células vecinas sanas (6).

Las lesiones tendinosas y en especial de las tendinopatías aquíleas, se producen por microtraumatismos repetidos que conducen al fracaso en la eficiencia mecánica de los fascículos del tendón. Estos microtraumatismos originan una zona de degeneración, inflamación y una necrosis que podía producir pequeñas roturas de la estructura del tendón en algunos casos (3,6) .

Durante fase de impulso de la carrera, el tendón de Aquiles es capaz de realizar un estiramiento de hasta 10% de su longitud inicial en reposo sin sufrir cambios, también durante la fase de impulso en la carrera, el tendón de Aquiles recibe fuerzas de hasta 12.5 veces el peso corporal sin romperse(8–11).

El tendón de Aquiles es la extensión tendinosa de los músculos del tríceps sural (gastrocnemios y soleo) y plantar delgado. Es el tendón más resistente y de mayor grosor del cuerpo humano. Mide aproximadamente 15 cm de largo y comienza aproximadamente en la mitad posterior de la pierna, pasa por la parte posterior del tobillo para insertarse en la parte central superior del calcáneo, estando interpuesta una bursa entre el tendón y el calcáneo. Se construye gradualmente a medida que descendemos hacia su inserción calcánea recibiendo las fibras de los músculos citados anteriormente (3,9).

El tendón se abre un poco en su extremo inferior, de forma que su parte más estrecha queda unos 4 cm por encima de su inserción (punto conflictivo de la tendinopatía aquilea). El tendón de Aquiles sobresale prominentemente por detrás del maléolo tibial y maléolo peroneal. Entre el hueso y el tendón encontramos tejido adiposo y areolar(3,4,8).

El suministro de sangre de los tendones proviene de tres fuentes: la unión

musculotendinosa, en tejido circundante y la unión osteotendinosa (3,4).

En cuanto a la histología podríamos decir que el tendón está formado principalmente por tenocitos (fibrocitos especializados 90-95% de los elementos celulares del tendón), condrocitos, células vasculares y células lisas (5-10%). El colágeno supone el 70% del peso seco del tendón mientras que la elastina es el 2%(3,6).

Las fibras de colágeno están organizadas en haces paralelos que contienen nervios, vasos sanguíneos y linfáticos, formando fascículos, estos fascículos se encuentran rodeados por un endotendón, la agrupación de estos fascículos forman el tendón.

El tendón está envuelto por el epitendón, y este a su vez se encuentra rodeado por un paratendón. El paratendón y epitendón están separados por una capa delgada de fluido para reducir la fricción durante el movimiento del tendón. En un tendón de Aquiles no lesionado, el colágeno tipo I comprende más de 90% del tendón. Sin embargo, cuando hay una tendinopatía la mayor proporción de colágeno es la de colágeno tipo III, menos resistente a la tracción de fuerzas(4,12,13).

EPIDEMIOLOGÍA

La incidencia de lesiones tendinosas ha aumentado sustancialmente en las últimas décadas, suponiendo entre un 30 y un 50% del total de las lesiones deportivas, (14). Las alteraciones del tendón de Aquiles son consideradas una de las más comunes(1).

La incidencia anual de alteraciones en el tendón de Aquiles en corredores se sitúa entre un 7-9%, dentro de estas alteraciones, un 66% son tendinopatías, 23% problemas en la inserción, 8% en la unión miotendinosa y 3% ruptura total del tendón de Aquiles(1).

La tendinopatía aquilea es una de las lesiones de mayor tiempo de recuperación en corredores(1,15,16).

ETIOLOGÍA

Las fuerzas que actúan sobre el tendón tienen una relación directa con el origen de las tendinopatías.

Las lesiones tendinosas son producidas con frecuencia por fuerzas de compresión, fuerzas de rozamiento o fricción, fuerzas de tracción o diferentes estímulos de leve

intensidad aplicados de forma repetitiva. Por ello, podemos establecer que este tipo de lesiones tienen su origen en factores internos y en factores intrínsecos o extrínsecos (4)12,18,19).

Factores intrínsecos:

La hipoxia es un factor determinante en la aparición de la tendinopatía aquilea. En el caso del tendón de Aquiles se ve acentuado por su anatomía. La porción situada 4cm por encima de la inserción en el calcáneo, es la más vulnerable a lesionarse durante las acciones que implican impacto repetitivo, ya que se producen presiones que reducen el diámetro de los vasos sanguíneos y como consecuencia se producen cambios isquémicos en la zona central del tendón.

La hiperpronación del pie es considerada por numerosos autores como uno de los factores de riesgo más comunes de lesión(4,10,17).

También es considerado en los diversos estudios el varo del retropié junto a una rotación medial de la tibia, varo de rodilla, ante versión femoral, etc.(4).

Una mala alineación de cadera, rodilla, tobillo y pie aumentan los esfuerzos que debe realizar el tendón de Aquiles, aumentando el riesgo de lesión(4,18).

El tono de los músculos que componen el tríceps sural (gastrocnemio interno, gastrocnemio externo y sóleo) será un factor a tener en cuenta ya que un desequilibrio o debilidad de estos influirá en la absorción de impactos (6,18).

También puede aumentar el grado de pronación, que como hemos visto anteriormente en este apartado es uno de los factores intrínsecos más comunes en esta lesión(18).

Factores extrínsecos

La mala planificación de los entrenamientos es uno de los factores más determinantes en la aparición de patologías en el tendón de Aquiles (4).

La intensidad, la cantidad y calidad de esfuerzos sin un descanso adecuado son factores determinantes en la aparición de la tendinopatía Aquilea (4).

El calzado es otro posible factor desencadenantes de la lesión debido a la mala distribución de cargas (4).

El tipo de terreno sobre el cual se realicen los entrenos parece estar también relacionado con la aparición de patologías en el tendón de Aquiles, así un estudio

realizado por Palazzi en 1990 demostró que bailarinas las bailarinas de ballet, tendían a desarrollar una tendinopatía aquilea con mayor frecuencia dependiendo del terreno en el que realizaban la actividad, siendo el asfalto donde más frecuentemente se lesionaban (4,18).

DIAGNÓSTICO

Para realizar un correcto diagnóstico se ha de hacer una profunda y detallada anamnesis y exploración física combinada con pruebas de diagnóstico por imagen (ecografía y resonancia magnética) o biopsia (4).

Una buena anamnesis y la identificación de los condicionantes biotipológicos / morfológicos nos permitirá aplicar las medidas terapéuticas y preventivas correctas.

La exploración física nos muestra un área del tendón más sensible y con dolor durante la actividad de carga (4).

La limitación funcional en la práctica deportiva dependerá de la afectación de las fibras de colágeno. La rigidez articular será un signo clínico relevante.

Las pruebas por imagen como la ecografía, la resonancia magnética, la tomografía computerizada, o la radiografía simple son técnicas eficaces para diagnosticar o descartar tendinopatías(4).

Para valorar el dolor usaremos la escala EVA. Además de la valoración y criterios de exploración descritos, se realizan otros elementos de medición y cuantificación como la escala de Victorian Institute Sport Assessment (VISA-A) la cual permite una realizar una clasificación clínica de la tendinopatía aquilea está basada en la severidad sintomática, capacidad funcional y capacidad deportiva (19,20). [Anexo 1]

El cuestionario VISA-A para tendinopatías aquileas consta de 8 ítems con un rango de valoración de 0 a 100. El estado optimo sería 100 y según nos aproximemos al 0, nos indicará un peor estado del tendón (19,20). [Anexo 1]

La funcionalidad del tendón de Aquiles fue valorada por Blazina (1973) describiendo 3 estadios diferenciados (4):

Estadio 1: Dolor aparece únicamente tras la realización de la actividad deportiva, no afecta al rendimiento

Estadio 2: Dolor al inicio pero desaparece con la práctica de ejercicio físico, no

afecta al rendimiento deportivo

Estadio 3: Dolor persistente durante toda la actividad deportiva y después de la finalización de esta, influye en el rendimiento deportivo.

TRATAMIENTO

Como hemos visto en apartados anteriores la tendinopatía Aquilea, es una patología en la cual existe un estado degenerativo del tendón sin existencia de inflamación(4,5).

El trabajo excéntrico ha demostrado mejoría del dolor en el tratamiento de la tendinopatía aquilea. (21–24).

El trabajo excéntrico en el tendón de Aquiles ocasiona un aumento de la longitud de la unión musculotendinosa de manera activa (4).

Actualmente, existen varias hipótesis sobre los buenos resultados alcanzados con la realización de trabajo excéntrico(4):

- Incremento del grosor del tendón y de su fuerza a la tracción, que beneficiaría la recuperación estructural del tendón.
- Disminución de la tensión, al producir un aumento de la unión miotendinosa.
- La teoría neurovascular sostiene, que con la realización de trabajo excéntrico se produce una ruptura de nervios y vasos sanguíneos cercanos a la zona lesionada, de esta manera no la señal nerviosa no se transmite.

Para la realización de los ejercicios excéntricos seguiremos el protocolo de Alfredson (20,22,25).

El protocolo de Alfredson consiste en la realización de ejercicios excéntricos, dos veces al día, 7 días a la semana, durante 12 semanas. Durante las 12 semanas se permite correr, siempre y cuando se haga sin dolor(22).

Se realizan dos ejercicios excéntricos diferentes, el primero, se ejecuta desde una posición vertical del cuerpo y pié, con el peso del cuerpo sobre el antepié de la extremidad lesionada(22).

El tobillo se encuentra en flexión plantar bipodal sobre un escalón o plataforma, para posteriormente realizar flexión dorsal(unipodal con la rodilla extendida), haciendo que el paciente baje el talón por debajo del antepié, realizando el ejercicio excéntrico(22).

Para volver a la posición inicial, se utiliza la pierna no lesionada(22).

El segundo ejercicio es idéntico al anterior, sin embargo, este se realiza con la rodilla ligeramente flexionada, así se consigue aumentar la activación del sóleo(22).

Los pacientes han de realizar el ejercicio incluso si experimenten dolor, siempre y cuando este dolor no sea muy intenso o sea incapacitante(22).

La progresión de cargas se realiza cuando el paciente pueda realizar el ejercicio de carga excéntrica sin experimentar dolor(22).

Para aumentar la carga, se puede hacer mediante una maquina que permita la adición gradual de peso(22).

Cada uno de los dos ejercicios se realizara en 3 series de 15 repeticiones (3x15 repeticiones) dos veces al día, realizando en total 180 repeticiones(22).

Se ha de avisar a los pacientes que el dolor muscular de la 1-2 primeras semanas es de esperar, no así el tendinoso(4,22,24).[Anexo 2].

El uso del hielo parece estar indicado por su efecto analgésico al final de las sesiones (5).

El tratamiento de PRP consiste en la aplicación de plasma autólogo con una concentración surafisiológica de las plaquetas (entre 4 y 6 veces superior a la línea base),que son activadas para la liberación de factores de crecimiento(7).

El objetivo principal de esta terapia es favorecer la cicatrización y la regeneración tisular(4,7).

La aplicación del PRP se define en tres pasos(26):

1º el médico realiza una extracción de sangre.

2º La sangre extraída se transfiere a la centrifugadora

3º Tras centrifugar la sangre (duración de entre 5 y 20 min), el médico extrae el PRP.

JUSTIFICACIÓN DEL TEMA

Actualmente se está produciendo un auge exponencial del “running” en nuestra sociedad. Además de los atletas profesionales, son numerosos los corredores amateur que realizan competiciones que van desde los 5km hasta los 42km de una maratón.

La tendinopatía Aquilea afecta a un número considerable de corredores tanto amateur como profesionales, motivo por el cual acuden a centros de medicina deportiva y fisioterapia

Hoy en día, tal y como describe la literatura, existe una gran controversia acerca de la utilización de PRP en los tratamientos de la tendinopatía aquilea, por un lado sus defensores exponen los beneficios de esta terapia que favorece la regeneración del tendón. Por otro lado los detractores afirman que no se encuentran diferencias significativas entre un tratamiento convencional y otro utilizando PRP.

Los datos disponibles sugieren que el PRP podría ser útil para la curación de las tendinopatías crónicas, sin embargo es necesaria mayor investigación para evaluar su efectividad y establecer cuál es la mejor forma de preparación, las concentraciones adecuadas y el “timing”.

Es por ello que se plantea este estudio, el cual busca demostrar la efectividad del tratamiento con PRP junto a un tratamiento convencional que incluye ejercicios excéntricos y crioterapia en corredores de fondo. De confirmarse la hipótesis planteada en este trabajo, supondría un gran refuerzo en el uso del PRP para el tratamiento de la tendinopatía aquilea, así como base de futuras investigaciones.

HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

Hipótesis:

El tratamiento convencional en fisioterapia para el tratamiento de la tendinopatía aquilea crónica combinado con infiltraciones de PRP (Plasma Rico en Plaquetas) es más efectivo que el tratamiento en fisioterapia convencional únicamente para reducir la sintomatología de los atletas de fondo.

Objetivo Principal:

Valorar la efectividad del tratamiento convencional junto a infiltraciones de PRP(grupo experimental) frente al tratamiento convencional (grupo control) para la tendinopatía aquilea en atletas de fondo.

Objetivos secundarios:

- Valorar el dolor en los grupos control y experimental tras la realización del estudio.
- Valorar la fuerza y funcionalidad entre grupo control y experimental.
- Valorar la amplitud del movimiento entre grupo control y experimental.
- Valorar la flexibilidad del tejido entre grupo control y experimental.

METODOLOGÍA

TIPO DE DISEÑO DEL ESTUDIO

Se trata de un estudio experimental, controlado, aleatorio de ciego único.

Experimental: En este estudio el investigador controla un factor del estudio y puede manipularla de manera intencional. Se presenta mediante la manipulación de una variante experimental no controlada, en condiciones controladas rigurosamente con el objetivo de describir la causa o el modo por el cual se produce un acontecimiento o situación. En este tipo de estudios, el experimento es una situación controlada por el investigador para producir determinadas variables de estudio manipuladas por él y así aumentar o disminuir dichas variables y su efecto en las conductas a observar.

Aleatorio: La distribución de los pacientes se realizara al azar en dos grupos. Con la aleatorización del estudio se pretende que ambos grupos sean semejantes al inicio de la investigación. Los pacientes han de firmar el consentimiento informado para participar en el estudio.

Controlado: El estudio estará supervisado por el investigador. El investigador a través del análisis de los datos obtenidos podrá valorar la efectividad de la intervención, determinando si una intervención produce mejores, peores o iguales resultados respecto al otro tratamiento siguiendo la misma metodología. El objetivo principal es mantener los factores por igual tanto en el grupo control como en el

experimental, a excepción de la intervención.

Ciego único: El investigador será el único que conozca al grupo experimental y el grupo control, pero no el sujeto. El evaluador será un fisioterapeuta, el cual no conocerá el grupo al que pertenece el paciente.

En este estudio se establecerán dos grupos, por un lado, el grupo control recibirá el tratamiento convencional y el grupo experimental recibirá el tratamiento convencional junto con las infiltraciones de Plasma Rico en Plaquetas (PRP).

Se realizará un seguimiento a los sujetos pertenecientes al estudio. Para ello se realizará una valoración al inicio del tratamiento (día de ingreso en el estudio), otro a mitad de tratamiento y un último a las 12 semanas (termino de la intervención).

El personal que realice el estudio será instruido por el director del estudio (Fisioterapeuta), para asegurarse de que todos los miembros del equipo siguen la misma metodología (valoraciones y tratamientos).

SELECCIÓN DE SUJETOS DEL ESTUDIO

La población diana del estudio son atletas catalanes de larga distancia (participantes regulares en pruebas de más de 3000 metros de distancia) con tendinopatía aquilea crónica mayores de 14 años.

Debido a la dificultad para realizar el reclutamiento de sujetos para el estudio, lo realizaremos mediante redes sociales (Facebook), la federación catalana de atletismo, empresas promotoras de eventos deportivos y DivinaPastora Assegurances .

La captación de sujetos se realizará por tres procedimientos diferentes:

-Federació Catalana D'atletisme: La FCA enviará a todos sus atletas federados un email con invitación a participar en el estudio. En ella aparecerá un formulario con toda la información sobre el estudio, los criterios de inclusión y exclusión y fecha límite para enviar el formulario de admisión al estudio. Así como un mail y teléfono de contacto para resolver cualquier duda.

- Email junto a inscripción a carreras: Cuando un corredor popular se apunte a

una carrera en la cual exista convenio con este estudio, recibirá junto a su mail de confirmación de pago de la carrera, un email con un formulario y la información del estudio, los criterios de inclusión y exclusión y fecha límite para enviar el formulario de admisión al estudio. Así como un mail y teléfono de contacto para resolver cualquier duda.

- **Página de Facebook:** Desde la pagina creada para promocionar el estudio, se publicará un hipervínculo, que al pulsarlo lleve a una ventana en la cual aparecerá un formulario con toda la información sobre el estudio, los criterios de inclusión y exclusión y fecha límite para enviar el formulario de admisión al estudio. Así como un mail y teléfono de contacto para resolver cualquier duda.

Una vez rellenado el formulario y aceptada su participación se le asignara una fecha para que acuda a uno de los 4 centros colaboradores del estudio:

Lérida: Vithas Salut. Avinguda de Tortosa, 4, 25005 Lleida

Tarragona: Tarracomedic. Carrer de Girona, 11, Entresuelo, 3ª, 43003 Tarragona

Gerona: Clínica Onyar. Carrer Heroïnes de Santa Bàrbara, 6, 17004 Girona

Barcelona: Repost Clinic . Rambla de Fabra i Puig nº 47 4ª planta, 08030 Barcelona

Una vez en uno de los 4 centros asociados, serán diagnosticados por un traumatólogo.

Si el diagnóstico es positivo (tendinopatía aquilea), se procederá a la evaluación por parte del fisioterapeuta para comprobar si cumple todos los criterios de inclusión y exclusión establecidos en el estudio.

Criterio de inclusión:

- Atletas de fondo .han de realizar competiciones que superen los 3000 metros de longitud (3 o más carreras en los últimos 6 meses).
- Edad (Mayores de 14 años). El número de atletas por debajo de 14 años con tendinopatía en el tendón de Aquiles es muy bajo por los que se decide excluir del estudio a esa población (1).

- Tendinopatía Aquilea diagnosticada con evolución de más de 3 meses de dolor.
- Dolor o sensibilidad a la palpación.
- Puntuación VISA-A por debajo de 80(19).
 - Desordenes degenerativos en el tendón observado s mediante ecografía o resonancia magnética.
 - Aceptación consentimiento informado.

Criterios de exclusión (27):

- Contraindicaciones del tratamiento: desordenes sistémicos (diabetes, artritis reumatoide, infecciones, inmunodepresión, pacientes en terapia con anticoagulantes, cuagulopatías, niveles de hemoglobina inferiores a 11 o plaquetas inferiores a 150,000/mmc).
- Ingesta de AINES en los cinco días previos a la extracción.

Una vez sean considerados aptos para su participación en el estudio, Se completará una ficha con sus datos y deberán, leer, aceptar y firmar el consentimiento informado firmaran el consentimiento informado. El consentimiento informado ha de ser aprobado por el comité ético [anexos].

CALCULO DE LA MUESTRA

El tamaño de la muestra de este estudio se calcula a partir de una fórmula específica para determinar el tamaño de la muestra de poblaciones finitas puesto que se trata de una población pequeña y conocida .

Debido a la dificultad de encontrar atletas federados en atletismo que se dedique a carreras de fondo, ya que la mayoría de atletas que compiten en este tipo de pruebas carecen de licencia federativa, el cálculo de la muestra se va realizar a partir de una población similar. En este caso, se han obtenido los datos de triatletas federados en 2016 en la Federació Catalana de triatló(28).

Para realizar el cálculo de la muestra tendremos en cuenta la prevalencia de la tendinopatía aquilea y las posibles pérdidas y abandonos que se produzcan durante

la realización del estudio(29):

$$N = 2082$$

9% (atletas presentan lesiones en el tendón de aquiles) de 2082 = 187,38

66% de esos atletas (187,38) presentan tendinopatía aquilea = 123,67

El tamaño muestral se realizará a partir de la siguiente fórmula (29):

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

N = Total de la población (123,87)

Z^2_{α} = 1.96 (si la seguridad es del 95%).

p = porción esperada (5%=0,05).

q = 1-p (1-0.05=0.95)

d = precisión (3%)

$$n = 77$$

Muestra ajustada de las pérdidas = $n * (1 / 1-R)$

n = número de sujetos sin pérdidas

R= proporción de pérdidas que tendrás (15%)

Nº pacientes para la realización del estudio = 90

Para la realización de este estudio serán necesarios 90 pacientes. Los sujetos del estudio se reclutarán en cuatro periodos en periodos de cuatro meses. En los 2 periodos se reclutarán 45 pacientes, si hubiera un número mayor de pacientes reclutados se procedería a la expulsión aleatoria del número excedente.

Los sujetos reclutados, serán asignados de manera aleatoria entre el grupo experimental y el grupo control.

En el primer periodo de reclutamiento habrá 22 pacientes en el grupo control y 23

pacientes en el grupo experimental. En el segundo periodo de reclutamiento habrá 23 pacientes en grupo control y 22 en el grupo experimental.

VARIABLES DEL ESTUDIO

Variables independientes

Tratamiento es una variable cualitativa nominal: tratamiento convencional en fisioterapia (grupo control) o tratamiento convencional junto a infiltraciones de PRP(grupo experimental).

Variables dependientes

Grado de funcionalidad es una variante cuantitativa discreta que se mide en con la escala VISA , fue realizada por “The Victorian Institute of Sports tendón study group” (Melbourne, Australia) en 2001. La escala VISA fue desarrollada para valorar la severidad de la tendinopatía rotuliana, sin embargo, tras ser revisada en 2001 se realizo la escala VISA-A, la cual mide la severidad de la tendinopatía del tendón de Aquiles(19).

En este cuestionario, se valora el grado de los síntomas de los individuos con tendinopatía aquilea. El término “dolor” en el cuestionario hace referencia específicamente al área del tendón(19).

El formulario consta de un total de 8 preguntas(19).

Para señalar la intensidad del dolor, se debe indicar en una escala del (0-10), donde el 0 es ausencia total de dolor y 10 es el dolor máximo imaginable. Según el número seleccionado se le otorga una puntuación determinada.

La escala VISA-A se realizara 3 veces, antes de iniciar el estudio, a la 6 semanas y finalizar las 12 semanas de tratamiento, comparándose los resultados obtenidos.

Funcionalidad total 100 puntos; disfunción >80 puntos y dolor e incapacidad máxima 0 puntos(19).

Intensidad de dolor es una variable cuantitativa discreta, este parámetro se medirá mediante la escala E.V.A.

Grado de la lesión, es una variable cuantitativa discreta que se clasificara en estadio I,II y III.

La flexibilidad del tendón de Aquiles y el tríceps sural se medirá mediante el Lunge test descrito por Bennell en 1998 (30).

Variables control

Formulario de datos: recoge la información personal del paciente.

Edad: es una variable discreta, los sujetos son mayores de 14.

Altura: es una variable cuantitativa continua, se recogerá en centímetros (Cm).

Peso : es una variable cuantitativa continua, se recogerá en kilogramos(Kg).

Índice de masa corporal (IMC), es una variable cuantitativa continua que relaciona peso y altura. El IMC nos permite conocer el estado del paciente indicando si tiene sobrepeso u obesidad. Se obtiene con la siguiente fórmula (kg/cm^2)(31).

Respecto a la historia clínica del paciente se recogerán los siguientes parámetros:

Patologías (actuales y previas)

Fármacos (actuales)

Evolución dolor

RECOGIDA DE DATOS

La información del paciente se recogerá mediante varios documentos para controlar los datos. Esta hoja contendrá datos personales del paciente y las valoraciones realizadas.

Se prepararán carpetas individuales de recogida de datos para cada sujeto. La carpeta contendrá, un documento con los datos personales, 3 documentos con la escala VISA-A y uno con la hoja de asistencia y otro con los datos personales.

Al Paciente se le entregará una carpeta con un calendario de realización de ejercicios en casa, una hoja con la información de la realización de los ejercicios e información de contacto ante cualquier duda.

Además llevará adjunta una hoja donde se describe las instrucciones sobre la anotación de los datos recogidos de la evaluación.

Repartiremos a los sujetos del estudio una hoja para evitar confusiones o equivocaciones que realizan el estudio

La información será recogida en los formularios de papel y posteriormente se trasladará a una tabla Excel, y se analizará mediante el programa estadístico SPSS.

Se preparan carpetas individuales de recogida de datos para cada sujeto. La carpeta contendrá 3 documentos con la escala VISA-A, uno con la hoja de asistencia y otro con los datos personales.[Anexo 8]

Al Paciente se le entregará una carpeta con un calendario de realización de ejercicios en casa, una hoja con la información de la realización de los ejercicios e información de contacto ante cualquier duda. [Anexo 9]

Para conseguir la realización del ciego único, el fisioterapeuta que realice la valoración de los pacientes será diferente al que realice el tratamiento, el evaluador desconocerá el grupo al que pertenece el sujeto estudiado. Una vez realizada la valoración y recogidos los datos en la hoja, registrará los datos en un Excel para su análisis posterior.

A cada paciente y hoja de datos se le asignará un código QR a modo de identificación, de esta forma los evaluadores no sabrán el que tratamiento ha recibido el sujeto. Las extracciones de sangre y PRP se almacenarán con la mismo método de identificación en el congelador

Los datos se recogerán el día del inicio del tratamiento, a las seis semanas del estudio y al finalizar (12 semanas).

Por motivos de confidencialidad, los datos solamente serán accesibles mediante usuario y contraseña del ordenador. Este a su vez no tendrá conexión a la red por temas de seguridad.

GENERALIZACIÓN Y APLICABILIDAD

El tratamiento con Plasma Rico en Plaquetas es una técnica relativamente nueva

sobre la cual desconocemos muchos aspectos y acciones, según sus principios teóricos el uso de PRP mejoraría el tiempo de recuperación y la regeneración del tendón. Si los resultados de este estudio resultaran favorables, supondría un refuerzo a la utilización de PRP como tratamiento y seguir la línea de investigación sobre esta terapia.

El tratamiento con PRP podría hacerse extensible a otros deportes los cuales implican microtraumatismos de repetición como baloncesto, volleyball, fútbol, balonmano u otras disciplinas atléticas como salto de longitud debido q la alta prevalencia de esta patología.

La efectividad del tratamiento reduciría gastos sanitarios ya que en algunos casos, la lesión progresa en la rotura total del tendón de Aquiles. Esta lesión implica tratamiento quirúrgico y una larga recuperación, lo que supone un elevado coste económico.

De confirmarse la efectividad del PRP en esta patología supondría un ahorro en el gasto sanitario, ya que evitaría el tratamiento quirúrgico el cual supone un alto coste económico además de un largo proceso de rehabilitación.

Por último, para reforzar los resultados del estudio, podríamos ampliar la población seleccionada a otras comunidades autónomas, obteniendo de esta forma resultados más precisos.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El análisis estadístico del estudio se realizará mediante el programa SPSS.

La parte descriptiva de la muestra se expondrá mediante tablas de frecuencia. En ellas se verán reflejados datos como la media aritmética, la desviación típica e índices de forma o asimetría.

Para la representación gráfica de las variables se utilizarán los diagramas de barras para las variables cuantitativas discretas (escala VISA-p y E.V.A) los histogramas para las variables cuantitativas continuas (edad, altura, peso e IMC) y los diagramas de sectores para las variables cualitativas nominales (tratamiento).

Mediante las tablas de contingencia analizaremos la inferencia estadística, asumiendo un valor alpha de 5% (0,05).

En cuanto al contraste de hipótesis, se realizará entre la hipótesis nula y nuestra hipótesis alternativa. La comparación de las variables se realizará mediante la t-Student, Chi-cuadrado y el índice de Pearson.

PLAN DE INTERVENCIÓN

El Reclutamiento se realizará en dos periodos de dos meses de duración. El primer periodo de reclutamiento será en los días 1 de septiembre y 31 de octubre de 2017.

El segundo periodo de reclutamiento se realizará entre los días 1 de Diciembre de 2017 y 2 de febrero de 2018. Los deportistas son valorados por el médico y dos fisioterapeutas en cualquiera de los centros asociados.

Si cumplen con los criterios de inclusión anteriormente descritos se les informará del estudio y se les invitará a participar. Si aceptan ser sujetos del estudio, se les repartirá la hoja de datos y el consentimiento informado. Esta hoja será rellenada bajo la supervisión del personal sanitario. [Anexos 2]

A continuación al paciente se le asignará de manera aleatoria uno de los grupos: control o experimental y acudirán al centro correspondiente durante doce semanas.

La semana anterior a iniciar el tratamiento, el paciente será valorado por un médico traumatólogo.

El primer día de tratamiento, el grupo control recibirá el tratamiento convencional y el grupo experimental realizara el tratamiento convencional y además una infiltración de Plasma Rico en Plaquetas desde el inicio del tratamiento.

Serán necesarias 3 infiltraciones esparcidas entre sí dos semanas (1 cada 15 días). Las extracciones de sangre serán realizadas por dos enfermeros y la preparación y las infiltraciones de PRP las realizara un médico especializado.

Tras 6 semanas de tratamiento se valorará a los pacientes y se introducirán cambios respecto a las cargas si se considera oportuno, siendo estos cambios comunicados al investigador principal.

Grupo control

Los pacientes recibirán el tratamiento convencional de fisioterapia para la tendinopatía aquilea, según el protocolo de Alfredson (22).

Para la realización de los ejercicios se establecerá una progresión según tolerancia y dolor del paciente (5).

En las primeras sesiones el ejercicio se ejecutara con el propio peso del sujeto, se realizarán 3 series de 15 repeticiones dos veces al día, realizando la fase excéntrica (descenso) sobre la pierna afectada o dos piernas, y la fase concéntrica (ascenso) sobre la pierna sana o dos piernas. Más adelante según la tolerancia del paciente se aumentara peso de forma gradual realizarán 4 series de 15 repeticiones alternando la velocidad de ejecución (4,22).

Tabla 1: Grupo control

Grupo control(22):		
Ejercicios excéntricos de Alfredson	2 veces / día durante 12 semanas	3 series de 15 repeticiones, adición de peso gradual

Grupo experimental

El grupo experimental, realizará idéntico tratamiento al grupo control, pero además se les realizara infiltraciones con Plasma Rico en Plaquetas cada 15 días.

Para realizar las infiltraciones con éxito el estudio contará con un médico especialista en factores de crecimiento que será el encargado de realizar las infiltraciones.

El procedimiento de Kon et al. Será el utilizado para la preparación y la inyección de PRP (27,32,33).

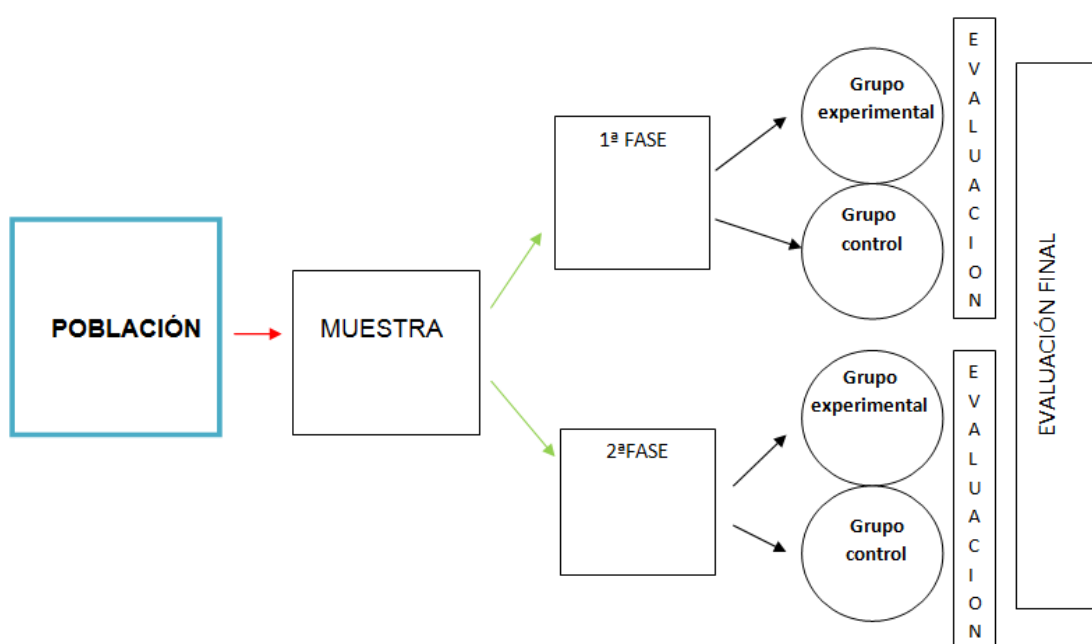
En este tratamiento se realizan dos centrifugaciones, el primero a 1800 rpm durante 15 minutos y posteriormente se realizará un segundo a 3500 rpm durante 10 minutos. A partir de una muestra de sangre de 150ml se obtienen 20ml de PRP, este a su vez se dividirá en cuatro dosis de 5ml. Una de las dosis obtenidas será inyectada en la primera sesión, otra será enviada al laboratorio para su correspondiente análisis y las dos muestras restantes se almacenaran a -30°C . El número total de plaquetas por mililitro será en una concentración de $6,1 \pm 1,6$ mayor respecto a la sangre venosa, y un promedio de $6,5 \pm 1,5$ millones de plaquetas por cada inyección. Para las siguientes infiltraciones las muestras almacenadas se descongelaran en un termostato a 37° durante 30 minutos antes de la infiltración(27,32,33).

Además, antes de la inyección, se añade un 10% de Ca-cloruro de ($\text{Ca}^{++} \times \text{dosis} = 0,22 \text{ mEq}$) a la muestra de PRP para activar las plaquetas. Después de la última infiltración, los pacientes seguirán realizando el tratamiento convencional descrito (27,32,33).

Tabla 2: Grupo experimental

Grupo experimental(22):		
Ejercicios excéntricos:	2 veces / día durante 12	3 series de 15 repeticiones
Protocolo de Alfredson	semanas	
PRP	3 infiltraciones 1 cada 15 días	Inicio de tratamiento

Imagen 1: Diseño del estudio



CALENDARIO PREVISTO:

El estudio comenzará el 1 de septiembre de 2017 y terminará el 8 de junio de 2018

según el calendario previsto.

El estudio constará de dos fases y una recogida final de datos donde se analizarán y se obtendrán las conclusiones del estudio.

Durante el mes de Agosto de 2017 se procederá a la elaboración de formularios e instrucción de los profesionales sanitarios.

FASE 1: (Cuadrados)

Inicio de la captación de posibles sujetos de estudio: 1 septiembre de 2017 (Negro)

Final de la captación de posibles sujetos de estudio: 31 octubre de 2017 (Negro)

Recogida y ordenación de los datos obtenidos: 1-3 noviembre de 2017 (Verde)

Diagnóstico y valoración de los sujetos; 6-10 de noviembre de 2017 (azul)

Inicio tratamiento: 13 de noviembre de 2017 (Rojo)

Infiltraciones PRP: 13, 28 de noviembre de 2017 y 13 de diciembre de 2017 (Lila)

Final del tratamiento: 2 de febrero de 2018 (Rojo)

Valoración del tratamiento: 5-6 de febrero de 2018 (naranja)

Recogida y análisis de datos Fase 1: 7-12 de febrero de 2018 (Negro)

FASE 2: (Círculos)

Inicio de la captación de posibles sujetos de estudio: 8 de diciembre de 2017 (Negro).

Final de la captación de posibles sujetos de estudio: 9 de febrero de 2018 (Negro).

Recogida y ordenación de los datos obtenidos: 14-16 de febrero de 2018 (Rosa)

Diagnóstico y valoración de los sujetos: 19-23 de febrero de 2018 (Marrón)

Inicio tratamiento: 26 de febrero de 2018 (Rojo)

Infiltraciones PRP: 26 de febrero de 2018, 13 y 28 de marzo de 2018 (Lila)

Final del tratamiento: 18 de mayo de 2018 (Rojo)

Valoración del tratamiento: 21 y 22 de mayo de 2018(Verde)

Recogida y análisis de datos Fase 2: 23-25 de mayo de 2018(Naranja)

Análisis de datos, resultados y conclusiones del estudio: 28 de mayo -8 de junio de 2018 (Azul)

Realización del informe final del estudio: 11-29 de junio de 2018 (Gris)

Presentación informe final del estudio: 2 de Julio de 2018 (Amarillo)

Imagen 2: Calendario previsto 2017

CALENDARIO 2017

Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre																																																																																																																																																																																						
<table><thead><tr><th>Lu</th><th>Ma</th><th>Mi</th><th>Ju</th><th>Vi</th><th>Sa</th><th>Do</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr><tr><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td></tr><tr><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td></tr><tr><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td><td></td></tr></tbody></table>	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		<table><thead><tr><th>Lu</th><th>Ma</th><th>Mi</th><th>Ju</th><th>Vi</th><th>Sa</th><th>Do</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td></tr><tr><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr><tr><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td></tr><tr><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td></tr><tr><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td></tr><tr><td>30</td><td>31</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table>	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31						<table><thead><tr><th>Lu</th><th>Ma</th><th>Mi</th><th>Ju</th><th>Vi</th><th>Sa</th><th>Do</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td></tr><tr><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td></tr><tr><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td><td></td><td></td></tr></tbody></table>	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			<table><thead><tr><th>Lu</th><th>Ma</th><th>Mi</th><th>Ju</th><th>Vi</th><th>Sa</th><th>Do</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>2</td></tr><tr><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr><tr><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td></tr><tr><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td></tr><tr><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td></tr><tr><td>31</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table>	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31						
Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do																																																																																																																																																																																			
				1	2	3																																																																																																																																																																																			
4	5	6	7	8	9	10																																																																																																																																																																																			
11	12	13	14	15	16	17																																																																																																																																																																																			
18	19	20	21	22	23	24																																																																																																																																																																																			
25	26	27	28	29	30																																																																																																																																																																																				
Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do																																																																																																																																																																																			
						1																																																																																																																																																																																			
2	3	4	5	6	7	8																																																																																																																																																																																			
9	10	11	12	13	14	15																																																																																																																																																																																			
16	17	18	19	20	21	22																																																																																																																																																																																			
23	24	25	26	27	28	29																																																																																																																																																																																			
30	31																																																																																																																																																																																								
Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do																																																																																																																																																																																			
			1	2	3	4																																																																																																																																																																																			
5	6	7	8	9	10	11																																																																																																																																																																																			
12	13	14	15	16	17	18																																																																																																																																																																																			
19	20	21	22	23	24	25																																																																																																																																																																																			
26	27	28	29	30																																																																																																																																																																																					
Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do																																																																																																																																																																																			
					1	2																																																																																																																																																																																			
3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																			
10	11	12	13	14	15	16																																																																																																																																																																																			
17	18	19	20	21	22	23																																																																																																																																																																																			
24	25	26	27	28	29	30																																																																																																																																																																																			
31																																																																																																																																																																																									

Imagen 3: Calendario previsto 2018

CALENDARIO 2018

Enero	Febrero	Marzo	Abril
Lu Ma Mi Ju Vi Sa Do	Lu Ma Mi Ju Vi Sa Do	Lu Ma Mi Ju Vi Sa Do	Lu Ma Mi Ju Vi Sa Do
1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4	1 2 3 4	1
8 9 10 11 12 13 14	5 6 7 8 9 10 11	5 6 7 8 9 10 11	2 3 4 5 6 7 8
15 16 17 18 19 20 21	12 13 14 15 16 17 18	12 13 14 15 16 17 18	9 10 11 12 13 14 15
22 23 24 25 26 27 28	19 20 21 22 23 24 25	19 20 21 22 23 24 25	16 17 18 19 20 21 22
29 30 31	26 27 28	26 27 28 29 30 31	23 24 25 26 27 28 29
			30

Mayo	Junio	Julio	Agosto
Lu Ma Mi Ju Vi Sa Do	Lu Ma Mi Ju Vi Sa Do	Lu Ma Mi Ju Vi Sa Do	Lu Ma Mi Ju Vi Sa Do
1 2 3 4 5 6	1 2 3	1	1 2 3 4 5
7 8 9 10 11 12 13	4 5 6 7 8 9 10	2 3 4 5 6 7 8	6 7 8 9 10 11 12
14 15 16 17 18 19 20	11 12 13 14 15 16 17	9 10 11 12 13 14 15	13 14 15 16 17 18 19
21 22 23 24 25 26 27	18 19 20 21 22 23 24	16 17 18 19 20 21 22	20 21 22 23 24 25 26
28 29 30 31	25 26 27 28 29 30	23 24 25 26 27 28 29	27 28 29 30 31
		30 31	

LIMITACIONES

- Dificultad de reclutamiento de la población de estudio
- Posibles bajas durante el tratamiento, debido a su duración.
- Imposibilidad de realizar un doble ciego ya que los profesionales y los pacientes conocen las intervenciones que se realizan.
- El elevado coste del proyecto puede ser una gran limitación a la hora de encontrar patrocinadores.
- La variabilidad de la composición del PRP entre un paciente y otro, ya sea por el tiempo de almacenamiento hasta su uso, el dispositivo de recogida o interacción con materiales biológico
- Error en el diagnóstico de la patología.
- Diferencia de nivel entre los corredores del estudio.

PROBLEMAS ÉTICOS

- Los intereses de la sociedad o de la ciencia, no pueden prevalecer sobre los del ser humano, es por ello que el estudio ha de ser aprobado por un comité de ética.
- Se ha de realizar un consentimiento informado que ha de firmar el sujeto que reciba el tratamiento conforme acepta su participación voluntaria en el estudio. En el consentimiento informado deben aparecer puntos como los objetivos del estudio, derechos y responsabilidades del paciente, beneficios, posibles riesgos o efectos secundarios y alternativas al tratamiento.
- Se ha de informar a la (WADA – Word Anti-Doping Agency), sobre el uso de PRP en el tratamiento de los sujetos del estudio ya que es la institución encargada de regular su uso.

ORGANIZACIÓN DEL ESTUDIO

El proyecto se iniciará en Agosto de 2017. Durante este mes se elaborarán los formularios que serán enviados por la federación catalana de atletismo, promotoras de eventos deportivos y que se publicarán en nuestra página de Facebook.

Estos formularios contendrán toda la información del estudio: procedimientos, criterios de inclusión-exclusión y fecha límite para enviar el formulario.

A su vez, durante este periodo, el director de este estudio (fisioterapeuta), formará a los profesionales del estudio para evitar la realización de sesgos en el diagnóstico, la valoración y el tratamiento de los participantes del estudio.

El reclutamiento de pacientes se realizara en 2 fases de dos meses de duración cada uno.

El interesado en realizar el estudio recibirá un email con el centro asignado según la localidad, la fecha y la hora para ser valorado por un especialista (Traumatólogo).

En primer lugar, el traumatólogo del centro adjudicado comprobará si cumple los criterios de inclusión del estudio. En caso afirmativo, procederá a realizar el diagnóstico.

Una vez diagnosticada la tendinopatía aquilea, el paciente deberá aceptar el consentimiento informado, se procederá a la recogida de datos personales, se le proporcionará una ficha con la información del estudio y a su asignación en uno de los dos grupos de manera aleatoria mediante un programa informático. [Anexo3 - 6]

La valoración inicial la realizará el fisioterapeuta encargado de realizar únicamente las valoraciones, el cual no conocerá el grupo al que pertenece el paciente.

Tras la valoración el paciente comenzará el tratamiento de 12 semanas según el grupo asignado, siendo dirigido por un segundo fisioterapeuta. Se realizarán dos sesiones diarias de ejercicio excéntrico, una en casa y otra en la consulta. Para evitar posibles sesgos el fisioterapeuta se encargara de enseñar correctamente la realización del ejercicio y se le otorgara una hoja de cómo realizar los mismos. [Anexo 7]

La progresión de carga se realizara mediante una mochila y discos de 5 y 2.5kg que se deberán devolver al finalizar el tratamiento.

Los pacientes deberán firmar la hoja de asistencia diariamente. [Anexo 8]

Después de las dos etapas de reclutamiento, diagnóstico y valoración, comenzará la intervención de 12 semanas dirigido por un segundo fisioterapeuta, el cual solo realizará el tratamiento, Las respectivas valoraciones (inicio del tratamiento, 6 semanas de tratamiento y finalización de tratamiento) serán realizadas por el fisioterapeuta encargado de realizar la primera valoración.

Tras la finalización de cada uno de los dos periodos del tratamiento, la información obtenida será enviada al estadístico del estudio el cual analizará los datos.

La primera fase del estudio comenzará con la captación de posibles sujetos de estudio se realizará entre el 1 de septiembre y el 31 de octubre. Las solicitudes tramitadas se analizarán del 1 al 3 de noviembre. El diagnóstico y valoración de los sujetos se producirá del 6-10 de noviembre de 2017. El tratamiento transcurrirá entre el 13 de noviembre de 2017 y el 2 de febrero de 2018. Una vez finalizado el tratamiento se procederá a la valoración del tratamiento (5-6 febrero de 2018), los datos obtenidos en esta valoración serán enviados al director del estudio quien agrupará y analizará los datos (7-12 de febrero de 2018).

La segunda fase de captación de posibles sujetos de estudio se realizará entre el 8 de diciembre de 2017 y el 9 de febrero de 2018. Las solicitudes tramitadas se analizarán del 14 al 16 de febrero. El diagnóstico y valoración de los sujetos se producirá del 19-23 de febrero de 2018. El tratamiento transcurrirá entre el 26 de febrero y el 18 de mayo de 2018. Una vez finalizado el tratamiento se procederá a la valoración del tratamiento (21-22 de mayo de 2018), los datos obtenido en esta valoración serán enviados al director del estudio quien agrupará y analizará los datos (23-25 de Mayo de 2018).

Desde el 28 de mayo al 8 de junio de 2018 se realizará el análisis de datos, resultados y conclusiones del estudio. Desde el 11 hasta el 19 de junio de 2018 se realizará el informe final del estudio, siendo el 2 de julio de 2018 la fecha prevista para la presentación final.

El equipo por cada centro colaborador con el estudio está compuesto por, dos fisioterapeutas, un traumatólogo, un enfermero, un técnico de laboratorio y un estadístico, a quien se le envía la información para su análisis.

Uno de los fisioterapeutas se encarga exclusivamente del tratamiento y el otro de la valoración.

El fisio encargado en cada centro de realizar la valoración recogerá las hojas con los datos personales, los consentimientos informados y las valoraciones con sus determinadas escalas y las enviará al estadísticos para su análisis.

El enfermero se encargará de realizar las extracciones de sangre.

El técnico de laboratorio analizará la muestra de sangre obtenida y se encargará de su correcto almacenaje.

El Médico será el encargado de realizar el diagnóstico y el tratamiento con PRP.

El estadístico se ocupará del análisis de estadísticos y será común para todos los centros.

Cuando el paciente acuda al centro, deberá firmar la hoja de asistencia, además el día que finalice el tratamiento deberá entregar la hoja de realización de ejercicios en casa.

Las valoraciones y las escalas VISA-A y Eva se rellenaran bajo la supervisión del fisioterapeuta encargado de realizar las valoraciones.

Estas escalas se rellenaran los siguientes días según la fase:

Fase 1: 13 de noviembre de 2017; 18 de diciembre de 2017 y 2 de febrero de 2018

Fase 2: 12 de febrero de 2018; 2 de abril de 2018 y 18 de mayo de 2018

Una vez obtenidas las valoraciones y recogidos todos los datos, el estadístico procederá a su análisis del 28 de mayo al 8 de junio de 2018.

Por último, según los cálculos previstos, la realización del informe del estudio se elaborará del 11 al 29 de junio de 2018 siendo el de de julio de 2018 la fecha

establecida para realizar el informe final del estudio.

PRESUPUESTO

Material

Tabla 3 : Presupuesto material

Material	número	Precio	Total
BD Vancutainer® Safety-Lok™ (1 caja 25gr x19 mm 50u)	4	445	1780
Tubos BD Vacutainer® de plástico de 5 ml (100u)	4 cajas	335,70€	1342.8€
Compresa –gasa estériles (caja 100u)	4 cajas	12.95€	51.8€
Guantes vinilo (caja 150u)	4	9.95€	39.8€
Bodytone Vanguard Dual	3	1995€ u	5985€
Fotocopias	500	0.025€	12.5€
Carpetas	200	0.3€	60€
Mochila aprenaz 10L	50	2,99€	149.50
Disco (5kg)	180	3'99	718,2€
Disco (2.5kg)	180	1'99	358,2€
Alcohol 96º 1000ml	4	2.90€	11.6€
Ordenador	6	300€	1800€

*Los centros colaboradores del estudio cuentan con maquinaria para la realización del tratamiento de PRP. El centro Resort

Presupuesto material: 12309,4€

Personal:

Tabla 4: Presupuesto Personal

Profesionales	Numero	Sueldo	Total
Fisioterapeutas	8	700€/fase	11200€
Técnico laboratorio	4	300€/ fase	2400€
Médico traumatólogo	4	1000€/ fase	8000€
Estadístico	1	300€/fase	600€
Enfermero	4	300€/fase	2400€
Director del estudio	1	100€/fase	200€

*El gasto del director del estudio es en concepto dietas

Presupuesto personal: 24 800€

Presupuesto Total: 37.109,2€

Para la realización de este estudio se contará con el apoyo económico y logístico de los grupos sanitarios Quirón y Vithas y Divina pastora seguros.

BIBLIOGRAFÍA

1. Young JS, Maffulli N. Etiology and Epidemiology of Achilles Tendon Problems. Foot Ankle Clin. 2005;10(2):255–66.
2. Maffulli N, Sharma P, Luscombe K. Achilles tendinopathy: aetiology and management. J R Soc Med. 2004;97:472–6.

3. Paavola M, Kannus P, Järvinen T. Achilles tendinopathy. J Bone Jt Surg 2002;44:95.
4. Médico S, Barcelona F. Guía de práctica clínica de las tendinopatías: diagnóstico, tratamiento y prevención. Apunt Med l'Esport. 2012;47(176).
5. Bass E. Tendinopathy: why the difference between tendinitis and tendinosis matters. Int J Ther massage 2011;5:14–7.
6. Rodas G, Pruna R, Til L, Martín C. Guía de Práctica Clínica de las lesiones musculares. Epidemiología, diagnóstico, tratamiento y prevención. Apunt med esport. 2009;(164):179–203.
7. Robinder S Dhillon, Edward M Schwarz MDM. Platelet-rich plasma therapy- future or trend? Arthritis Res Ther. 2012;14:219:1–10.
8. Maffulli N, Khan KM. Achilles Tendon Disorders : Etiology and Epidemiology. Foot Ankle Clin. 2005;10:255–66.
9. Kader D, Saxena A, Movin T, Maffulli N. Achilles tendinopathy: some aspects of basic science and clinical management. Br J Sport 2002;36:239–49.
10. Gallo R a, Plakke M, Silvis ML. Common leg injuries of long-distance runners: anatomical and biomechanical approach. Sports Health. 2012 Nov;4(6):485–95.
11. Rees J, Wilson A, Wolman R. Current concepts in the management of tendon disorders. Rheumatology. 2006;(October 2005):508–21.
12. Schepsis AA, Jones H, Haas AL. Current Concepts Achilles Tendon Disorders in Athletes. Am J Sports Med. 2002;30(2):287–305.
13. Li H, Hua Y. Achilles Tendinopathy: Current Concepts about the Basic Science and Clinical Treatments. Biomed Res Int. 2016;2016:1–9.
14. Järvinen T a H, Kannus P, Maffulli N, Khan KM. Achilles tendon disorders: etiology and epidemiology. Foot Ankle Clin. 2005 Jun;10(2):255–66.

15. Kujala U, Sarna S, Kaprio J. Cumulative incidence of achilles tendon rupture and tendinopathy in male former elite athletes. *Clin J Sport Med*. 2005;15(3):133–5.
16. Wasielewski NJ, Kotsko KM. Does Eccentric Exercise Reduce Pain and Improve Strength in Physically Active Adults With Symptomatic Lower Extremity Tendinosis? A Systematic Review. *J Athl Train*. 2007;42(3):409–21.
17. Kader D, Saxena A, Movin T, Maffulli N. Achilles tendinopathy: some aspects of basic science and clinical management. 2002;(January).
18. Magnan B, Bondi M, Pierantoni S, Samaila E. The pathogenesis of Achilles tendinopathy: a systematic review. *Foot Ankle Surg. European Foot and Ankle Society*; 2014 Sep;20(3):154–9.
19. Robinson J, Cook J. The VISA-A questionnaire: a valid and reliable index of the clinical severity of Achilles tendinopathy. *Br J Sport* 2001;335–41.
20. Stevens M, Tan C-W. Effectiveness of the Alfredson protocol compared with a lower repetition-volume protocol for midportion Achilles tendinopathy: a randomized controlled trial. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2014 Feb;44(2):59–67.
21. Habets B, Cingel REH Van. Eccentric exercise training in chronic mid-portion Achilles tendinopathy : A systematic review on different protocols. *Scand J Med Sci Sport*. 2014;25(1):3–15.
22. Alfredson H, Pietila T, Lorentzon R. Heavy-Load Eccentric Calf Muscle Training For the Treatment of Chronic Achilles Tendinosis. *Am J Sports Med*. 1998;26(3):360–6.
23. Visnes H, Bahr R. The evolution of eccentric training as treatment for patellar tendinopathy (jumper's knee): a critical review of exercise programmes. *Br J Sports Med*. 2007 Apr;41(4):217–23.

24. Meyer a, Tumilty S, Baxter GD. Eccentric exercise protocols for chronic non-insertional Achilles tendinopathy: how much is enough? *Scand J Med Sci Sports*. 2009 Oct;19(5):609–15.
25. Alfredson H, Lorentzon R. Chronic Achilles Tendinosis Recommendations for Treatment and Prevention. *Sport Med*. 2000;29(2):135–46.
26. Salini V, Vanni D, Pantalone A, Abate M. Platelet Rich Plasma Therapy in Non-insertional Achilles Tendinopathy: The Efficacy is Reduced in 60-years Old People Compared to Young and Middle-Age Individuals. *Front Aging Neurosci*. 2015 Jan;7(December):228.
27. Filardo G, Di B, Elizaveta M, Giulia K. Platelet-rich plasma in tendon- related disorders : results and indications. *Knee Surgery, Sport Traumatol Arthrosc*. Springer Berlin Heidelberg; 2016;167:1–16.
28. Subdirección General de Estadística y Estudios Secretaría General técnica. Anuario de estadísticas deportivas 2017. 2017. p. 216.
29. Fistera. Determinación del tamaño muestral[sede web].Fistera.com;[actualizado 12 Diciembre de 2010; acceso mayo de 2017]. p. 1–6.Disponible en : <http://www.fistera.com/mbe/investiga/9muestras/9muestras2.asp>
30. Bennell K, Talbot R, Wajswelner H. Intra-rater and Inter-rater reliability of a weight- bearing lunge measure of ankle dorsiflexion. *Aust fisiotherapy*. 1998;44(3):175–80.
31. OMS. Centro de prensa Obesidad y sobrepeso[sede web].who.int[Actualizado Junio de 2016; acceso Abril 2017]. p. 1–5. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>
32. Matteo B Di, Kon GFE. Platelet-rich plasma : evidence for the treatment of patellar and Achilles tendinopathy — a systematic review. *Musculoskelet Suregy*. 2014;9(1):1–9.

33. Filardo G, Kon E, Villa S Della, Vincentelli F, Fornasari PM. Use of platelet-rich plasma for the treatment of refractory jumper ' s knee. *Int Orthop*. 2010;34:909–15.

ANEXOS

ANEXO 1(19).

Victorian Institute Sport Assessment

1. For how many minutes do you have stiffness in the Achilles region on first getting up?

100 min	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	0 min	POINTS
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<input type="text"/>

2. Once you are warmed up for the day, do you have pain when stretching the Achilles tendon fully over the edge of a step? (keeping knee straight)

strong severe pain	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	no pain	POINTS
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<input type="text"/>

3. After walking on flat ground for 30 minutes, do you have pain within the next 2 hours?
(If unable to walk on flat ground for 30 minutes because of pain, score 0 for this question).

strong severe pain	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	no pain	POINTS
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<input type="text"/>

Figure 1 The VISA-A questionnaire. Eight questions are used to determine the VISA-A score (continued). The VISA-A questionnaire can be downloaded in full at <http://bjsm.bmjournals/cgi/content/full/35/5/336/DC1>.

4. Do you have pain walking downstairs with normal gait cycle?

strong severe pain	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	no pain
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

POINTS

☐

5. Do you have pain during or immediately after doing 10 (single leg) heel raises from a flat surface?

strong severe pain	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	no pain
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

POINTS

☐

6. How many single leg hops can you do without pain?

0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

POINTS

☐

7. Are you currently undertaking sport or other physical activity?

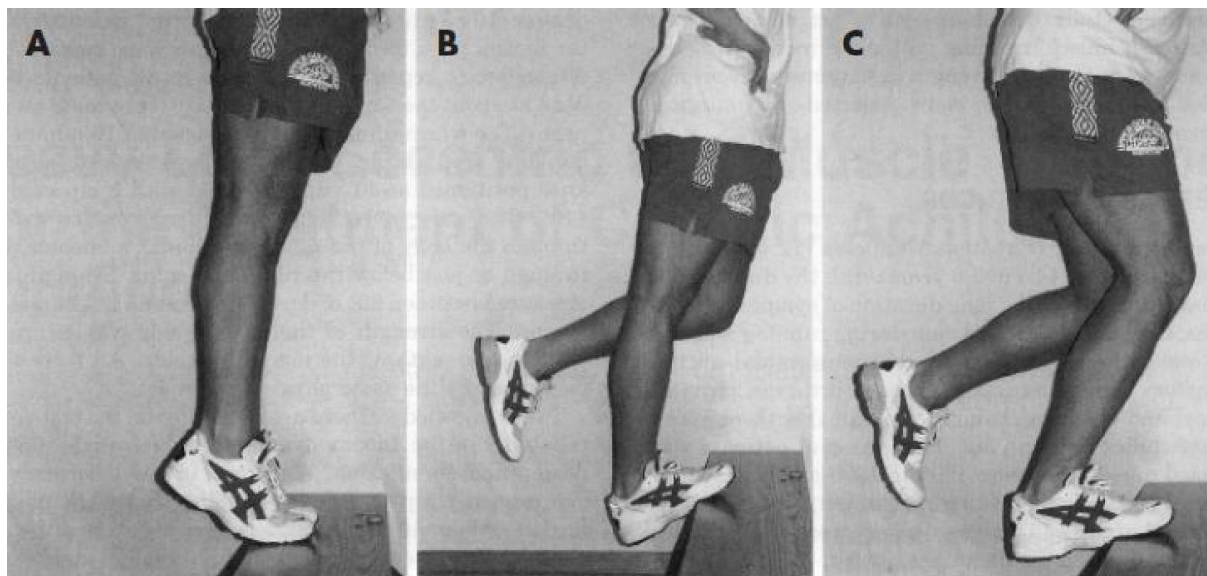
0	<input type="checkbox"/>	Not at all
4	<input type="checkbox"/>	Modified training ± modified competition
7	<input type="checkbox"/>	Full training ± competition but not at same level as when symptoms began
10	<input type="checkbox"/>	Competing at the same or higher level as when symptoms began

POINTS

☐

ANEXO 2 (22).

El programa del tendón de Aquiles de Alfredson descrito en 1998: Desde una bipedestación con todo el peso en la parte delantera del pie y el tobillo en flexión plantar (A), los músculos de la pantorrilla son cargados excéntricamente haciendo que el paciente baje el talón con la rodilla recta (B) o ligeramente flexionada (C).



ANEXO 3



HOJA DE INFORMACIÓN AL/A LA PARTICIPANTE

Nombre del participante/ a en el estudio:

.....
.....

Título del estudio: Tendinopatía aquilea crónica en corredores de larga distancia: Efectividad del tratamiento convencional junto a infiltraciones de Plasma Rico en Plaquetas.

Objetivos:

El presente estudio, para el cual solicitamos su colaboración, tiene como objetivo principal:

Valorar la efectividad del tratamiento convencional junto a infiltraciones de PRP frente al tratamiento convencional para la tendinopatía aquilea en atletas de fondo.

Así mismo, este estudio tiene los siguientes objetivos secundarios:

- Valorar el dolor en los grupos control y experimental tras la realización del
- Valorar la fuerza y funcionalidad entre grupo control y experimental.
- Valorar la amplitud del movimiento entre grupo control y experimental.
- Valorar de flexibilidad del tejido entre grupo control y experimental

Participación en el estudio: su participación en este estudio es totalmente voluntaria y si decide abandonar el estudio, puede hacerlo libremente cuando lo desee, sin recibir ninguna represalia por parte de él/la investigador/a principal, los/las investigadores/es colaboradores/as, los centros adscritos o el patrocinador del estudio. Cualquier duda, o aclaración referente al estudio o al tratamiento puede ser formulada en cualquier momento del estudio.

Confidencialidad: los resultados de las pruebas realizadas y la documentación personal, únicamente podrán acceder a esta información del/de la investigador/a principal, y los colaboradores o personal sanitario autorizado. Todas las medidas de seguridad necesarias para proteger el anonimato de los pacientes, se regirán de acuerdo con la Ley Orgánica sobre protección de datos de carácter personal (Ley 15/1999 de 13 de diciembre).

Publicación de los resultados: la publicación de los resultados se realizará cuando el promotor del estudio lo considere adecuado de acuerdo con los investigadores. Si usted lo desea, el investigador responsable del estudio podrá informarle de los resultados, así como de cualquier otro dato relevante que se conozca durante el

estudio.

Investigador/a responsable del estudio: el/la Sr./a.

....., colaborador/a designa/da directamente por el responsable del estudio, es la persona que le ha informado sobre los diferentes aspectos del estudio. Los promotores del estudio y el/la investigador/a principal agradecen su inestimable colaboración.

Si usted decide participar en este estudio, debe hacerlo con total libertad.

Firmado:

Nombre y apellidos del/de la participante:

.....

D.N.I.: *Edad:* *Fecha:*

ANEXO 4

HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARTICIPANTE

Título del estudio: Tendinopatía aquilea crónica en corredores de larga distancia: Efectividad del tratamiento convencional junto a infiltraciones de Plasma Rico en Plaquetas

Yo,.....
, con el D.N.I. nº....., me declaro mayor de 18 años, he sido informo/a de forma oral y he leído el documento llamado "Hoja de información al participante".

He entendido y estoy de acuerdo con las explicaciones recibidas sobre el estudio, habiendo tenido la oportunidad de hacer todas las preguntas sobre los procedimientos del estudio.

Comprendo que mi participación es totalmente voluntaria y por lo tanto puedo retirarme del estudio:

1° En el momento que lo desee,

2° Sin tener que dar explicación alguna,

3° Sin que el abandono del estudio pueda traer represalias por parte de los investigadores/as ni promotores del estudio.

Así pues, acepto libremente participar en este estudio.

Firmado:

Nombre y apellidos del/de la participante:

.....

D.N.I.: Edad: Fecha:

Firma del/de la investigador/a principal:

Investigador/a principal:

.....

Fecha:

ANEXO 5

HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO TUTOR

Título del estudio: Tendinopatía aquilea crónica en corredores de larga distancia: Efectividad del tratamiento convencional junto a infiltraciones de Plasma Rico en Plaquetas

Yo,....., con el D.N.I. nº,
Padre/Madre/tutor/tutora de con el D.N.I.
nº..... me declaro mayor de 18 años, he sido informo/a de
forma oral y he leído el documento llamado “Hoja de información al participante” .

He entendido y estoy de acuerdo con las explicaciones recibidas sobre el estudio,
habiendo tenido la oportunidad de hacer todas las preguntas sobre los
procedimientos del estudio.

Comprendo que la participación de mi hijo/hija/tutelado/tutelada es totalmente
voluntaria y por lo tanto puede retirarse del estudio:

1º En el momento que lo desee,

2º Sin tener que dar explicación alguna,

3º Sin que el abandono del estudio pueda traer represalias por parte de
los investigadores/as ni promotores del estudio.

Así pues, acepto libremente la participación en el estudio de mi
hijo/hija/tutelado/tutelada para participar en este estudio.

Firmado (Participante):

Firmado (padre/madre/tutor/tutora):

Nombre y apellidos del/de la participante:

.....

Nombre y apellidos del/de la padre/madre/tutor/tutora:

.....

D.N.I.: Edad: Fecha:

Firma del/de la investigador/a principal:

Investigador/a principal:

.....

Fecha:

ANEXO 6



HOJA DATOS PACIENTE

- Fecha:/...../20....

-Localidad:

- Fecha de nacimiento.... /..... /.....

- Edad:

- Sexo: M / V

- Altura (Cm):

-Peso (Kg):

- IMC:

IMC <18,5
Bajo peso

IMC=18,5-24,99
Rango normal

IMC= 25-29,99
Sobrepeso

IMC>30
Obesidad

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- Atletas de fondo

- Edad superior a 14 años

- Tendinopatía aquilea diagnosticada

- Tratamientos previos quirúrgicos o no quirúrgicos sin éxito.

- Evolución igual o superior a 3 meses de dolor asociado al ejercicio

- Hallazgos degenerativos en el tendón en pruebas de Imagen (ultrasonido o resonancia magnética) si se han realizado

- Dolor o sensibilidad a la palpación del tendón.

- Puntuación escala Visa-A inferior a 80 puntos

- Firma del consentimiento informado

1. Criterios de exclusión:

- Contraindicaciones tratamiento*

- Ingesta de AINES en los cinco días anteriores

4. Anamnesis y exploración

- Tipo de dolor (punzante, sordo, difuso...):

- Localización del dolor:

-Inserción

-unión miotendinosa Polo inferior de la rótula

-Parte no insercional tendón

(Posibilidad de marcar más de una opción)

- Grado de la tendinopatía aquilea:

Grado I

Grado II

Grado III

- Puntuación escala E.V.A: /10

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

- Puntuación escala VISA-A: /100

ANEXO 7

HOJA DE REALIZACIÓN DE EJERCICIOS EN CASA

FECHA INICIO:.....FECHA FINALIZACIÓN:..... N°

SESIONES NO REALIZADAS.....

SE RUEGA MÁXIMA SINCERIDAD POSIBLE SOBRE LA REALIZACIÓN DE LOS EJERCICIOS

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado		Domingo	
Semana 1	*								
Semana 2									
Semana 3									
Semana 4									
Semana 5									
Semana 6					*				
Semana 7									
Semana 8									
Semana 9									
Semana 10									
Semana 11									
Semana 12					*				

*= RELLENAR FORMULARIO VISA-A

ANEXO 8



HOJA DE ASISTENCIA PACIENTE

FECHA INICIO:.....FECHA FINALIZACIÓN:..... N°

SESIONES NO REALIZADAS.....

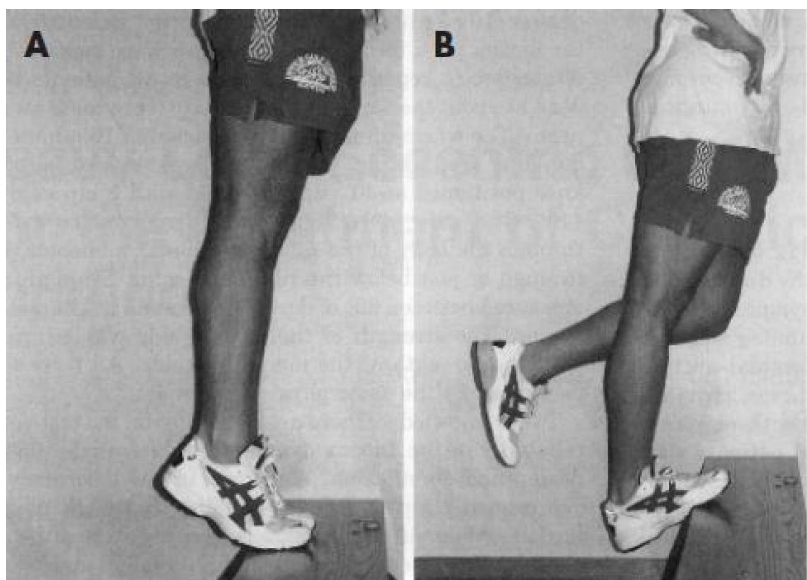
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Semana 1	*						
Semana 2							
Semana 3							
Semana 4							
Semana 5							
Semana 6					*		
Semana 7							
Semana 8							
Semana 9							
Semana 10							
Semana 11							
Semana 12					*		

☐ *= RELLENAR FORMULARIO VISA-A

ANEXO 9

RECORDATORIO EJERCICIOS 2 veces al día (1 en casa, 1 centro)

1 Ejercicio 1: 3 series 15 repeticiones (3X15)



Ejercicio 2: 3 series 15 repeticiones (3x15)

